






**Multi-part sliding roof for a cross country vehicle sunroof has sections with independent movements to be set in a variety of configurations and is flush with the roof when closed without projecting guides**

**Patent number:** DE19941984  
**Publication date:** 2000-10-19  
**Inventor:** SCHMAELZLE MANFRED (DE); THOMAS PETER (DE); ROTH JAN (DE)  
**Applicant:** PORSCHE AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** **B60J7/04; B60J7/047; B60J7/22; B60J7/00; B60J7/04;**  
(IPC1-7): B60J7/04; B60J7/057; B60J10/12  
- **European:** B60J7/04; B60J7/047; B60J7/22  
**Application number:** DE19991041984 19990903  
**Priority number(s):** DE19991041984 19990903

**Also published as:**

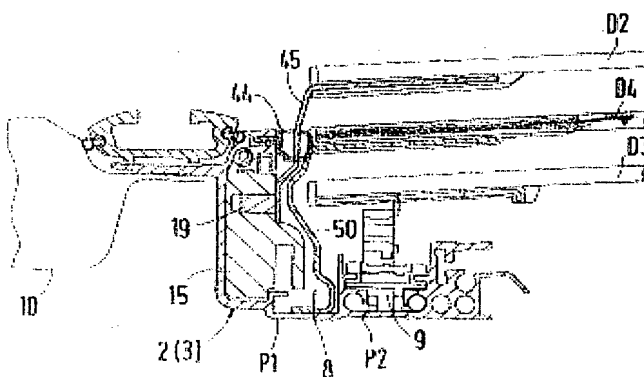
 EP1080963 (A2)  
 US6443520 (B1)  
 JP2001080362 (A)  
 EP1080963 (A3)  
 EP1080963 (B1)

[more >>](#)

[Report a data error here](#)

#### Abstract of DE19941984

The multi-part sliding automobile sunroof (1) has one section (D1) with an angled movement, and at least two further sections (D2,D3) which slide along the line of the automobile to give the positions to open and close the opening in the roof. A fourth fixed roof section (D4) is linked to the other three lengths. The sliding roof sections ride in guide rails, when moved by the roof opening/closing mechanism. The first roof section (D1) is pitched into an angle and the others are moved by their sliding blocks in the guide rails to be shifted separately and independently and in succession along the guide rails. At least one moving roof section or both sections (D2,D3) can be set at an angle in the closed position.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 199 41 984 C 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 J 7/04**  
B 60 J 7/057  
B 60 J 10/12

②① Aktenzeichen: 199 41 984.1-21  
②② Anmeldetag: 3. 9. 1999  
④③ Offenlegungstag: –  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 19. 10. 2000

DE 199 41 984 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Dr.Ing.h.c. F. Porsche AG, 70435 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Schmälzle, Manfred, 74357 Bönningheim, DE;  
Thomas, Peter, 75181 Pforzheim, DE; Roth, Jan,  
70563 Stuttgart, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 42 27 400 C2  
EP 06 48 629 B1  
WO 96 01 192

⑤④ **Mehrteiliges Schiebedach für ein Kraftfahrzeug**

⑤⑦ Es wird ein mehrteiliges Schiebedach für ein Kraftfahrzeug vorgeschlagen, welches einen ersten winkelbeweglichen Dachabschnitt und mindestens einen zweiten und dritten in Fahrzeuglängsrichtung längsbewegbaren Dachabschnitt zum positionierten Verschließen und Freigeben einer Dachöffnung umfaßt. An diese bewegbaren Dachabschnitte schließt sich ein vierter fester Dachabschnitt an, wobei die längsbewegbaren Dachabschnitte in Führungsschienen mittels Stell-, Verschiebe- und Betätigungselemente gesteuert verfahrbar sind.

DE 199 41 984 C 1

Die Erfindung befasst sich mit einem mehrteiligen Schiebedach für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1.

Aus der DE 42 27 400 C2 ist ein Schiebedach für Fahrzeuge mit mindestens zwei in Fahrzeuglängsrichtung verstellbaren Dachabschnitten zum wahlweise Verschließen oder mindestens teilweisen Freigeben einer durchgehenden Dachöffnung in einer festen Dachhaut bekannt. Die beiden Dachabschnitte sind in ihrer Schließstellung hintereinander und mindestens näherungsweise bündig mit der Kontur der festen Dachhaut angeordnet. Einer der beiden Dachabschnitte ist mittels einer an der Innenseite des Daches sitzenden Führung in Fahrzeuglängsrichtung verstellbar geführt. Der andere Dachabschnitt ist mittels einer an der Außenseite des Daches angeordneten Führung in Fahrzeuglängsrichtung derart verstellbar geführt, dass er von der mit der Kontur der festen Dachhaut mindestens näherungsweise bündigen Schließstellung in eine Offenstellung bringbar ist, in der er als Ganzes oberhalb der Dachhaut liegt.

Des weiteren ist aus der EP 0 648 629 B1 ein Glasdach bekannt, das zwischen seitlichen Dachrahmen angeordnet ist und einen längsbeweglichen Dachabschnitt und einen dessen Verlängerung bildenden weiteren Dachabschnitt aufweist. Zwischen den Dachrahmen ist ein benachbart dem Windschutzscheibenrahmen angebrachter erster vorderer winkelbeweglicher Dachabschnitt vorgesehen, an den sich ein zweiter Dachabschnitt anschließt, der den längsbeweglichen Dachabschnitt bildet und in dessen Verlängerung ein dritter fester Dachabschnitt vorgesehen ist, der den weiteren Dachabschnitt bildet.

Ferner ist aus der WO 96/01192 ein Schiebedach mit zwei etwa gleichlangen, vorn liegenden längs verschiebbaren Dachabschnitten und einem hinteren festen Dachabschnitt – in Bezug auf die Fahrtrichtung – bekannt. Der erste vorn liegende Dachabschnitt ist schrägstellbar und in einer schräggestellten Stellung über den hinteren festen Dachabschnitt verfahrbar. Der zweite vorn liegende Dachabschnitt ist in einer Stellung unterhalb des hinteren festen Dachabschnitts verfahrbar. Der zweite vorn liegende Dachabschnitt ist in einer Stellung oberhalb des hinteren festen Dachabschnitts verfahrbar.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein mehrteiliges Schiebedach für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für einen Geländewagen zu schaffen, das eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Dachöffnung und -schließung ergibt, wobei sowohl eine kleine Dachöffnung in verschiedenen Dachbereichen als auch eine relativ große Dachöffnung erzielbar ist, und es sollen die einzelnen Dachabschnitte in Dachholmen stabil abgestützt und geführt sein. Ferner soll die äußere Dachkontur bei geschlossenem Dach als durchgehende bündige Fläche ausgeführt sein und über die Dachkontur hinausragende Führungen vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale beinhalten die Unteransprüche.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile bestehen darin, dass durch eine mit den seitlichen Dachseitenholmen verbundene und verdeckt angeordnete Führungsschiene für die längs verschiebbaren Dachabschnitte bei geschlossenem Dach eine dachbündige Außenfläche ohne außenstehende Führung erzielt wird. Hierzu sind zwischen Seitenholmen des Fahrzeugdaches der Aufbaustruktur Führungsschienen vorgesehen, welche eine oder mehrere Aufnahmekammern für Verschiebe- und Stell- bzw. Betätigungselemente der drei vorn liegenden Dachabschnitte – in Bezug auf die Fahrtrichtung – aufweisen und unterhalb einer äußeren Dachkontur verdeckt angeordnet sind. Diese

Führungsschienen sind jeweils mit den Seitenholmen der Aufbaustruktur verbunden, wobei die Aufnahmekammern in den Führungsschienen zur fixierten seitlichen Lagerung der Dachabschnitte, etwa in einer horizontalen Ebene nebeneinander angeordnet sind.

Das gesamte Dachmodul, im Wesentlichen bestehend aus den Dachabschnitten mit Führungsschienen sowie den Verschiebe- und Stell- bzw. Betätigungselementen und sonstigen zum funktionsfertigen Dachmodul gehörenden Elementen bzw. Einrichtungen wie E-Motoren und dgl. wird in eine vorbereitete Dachöffnung der Aufbaustruktur des Fahrzeuges eingesetzt und mit dieser beispielsweise durch Befestigungsschrauben oder durch Nietung oder mit einem anderen Verbindungsverfahren verbunden.

Die Führungsschienen sind in vorteilhafter Weise so ausgebildet, dass am außen liegenden Profil der Führungsschiene eine etwa horizontal ausgerichteter und zur Fahrzeugaußenseite hinwegragender Steg vorgesehen ist, der zumindest mit einem Seitenholm der Fahrzeugaufbaustruktur über Schraubmittel verbindbar ist. Ebenso ist ein Auswechseln des gesamten Dachmoduls zur Reparatur oder bei Beschädigung in einfacher Weise möglich.

Zur Erzielung einer Vielzahl von Möglichkeiten zur Dachöffnung ist die Verschiebbarkeit und Schrägstellung der beweglichen Dachabschnitte in der Weise möglich, dass zumindest der erste Dachabschnitt bei Verstellung eines beweglichen zweiten oder dritten Dachabschnitts schräg verstellbar ist. Die beiden Dachabschnitte sind sowohl einzeln für sich und voneinander unabhängig als auch nacheinander über in den Führungsschienen verschiebbare Kulissen und Stellelemente in eine Freigabe- und Verschleißposition verstellbar. Der zweite bzw. der dritte Dachabschnitt kann jeweils seine Dachöffnung, und in Folge können auch beide Dachabschnitte zusammen die gesamte Dachöffnung freigebend längs verschiebbar in den Führungsschienen angeordnet sein. Zumindest ein beweglicher Dachabschnitt oder auch beide Dachabschnitte sind in ihrer Verschleißposition schräg anstellbar.

Damit die einzelnen Dachabschnitte längs verschiebbar zwischen den seitlichen Dachholmen sind, besteht die Führungsschiene aus zwei im Querschnitt annähernd U-förmigen Profilen, wobei das außenliegende Profil eine erste Kammer zur Aufnahme der Führungs- und Stell- bzw. Betätigungselemente für den ersten und den zweiten Dachabschnitt sowie zur Abstützung des vierten Dachabschnitts über Halte- und Befestigungsmittel aufweist. Das innen liegende Profil der Führungsschiene weist eine zweite Kammer zur Aufnahme von Führungs- und Stell- bzw. Betätigungselementen für den dritten Dachabschnitt sowie eine Führung für ein Sonnenrollo und eine Aufnahme zur Befestigung einer Dachverkleidung auf. Hierdurch werden aufwendige Anformungen und Ausbildungen von Profilen vermieden, weil diese Führung für das Sonnenrollo und die Aufnahme zur Befestigung der Dachverkleidung in die Führungsschiene integriert ist.

Die Längsverschieblichkeit der einzelnen Dachabschnitte erfolgt in der Weise, dass im außen liegenden Profil der Führungsschiene die Kulissen für den ersten Dachabschnitt und für den zweiten Dachabschnitt sowie in kreisförmigen Führungen Betätigungseile längs verschiebbar geführt sind. In Führungsschlitzen der Kulisse greifen mit dem Dachabschnitt verbundene Kulissenzapfen ein, so dass eine Folgebewegung der Dachabschnitte bei einem Verschieben der Kulissen in einfacher Weise erfolgen kann.

Im innen liegenden Profil der Führungsschiene sind zwei fest miteinander verbundene Gleitelemente längs verschiebbar geführt, die mit Führungen eines am dritten Dachabschnitt verbundenen Stellelements in Eingriff stehen. Durch

die Führungen wird es möglich, mittels der Gleitelemente bzw. der Stellelemente das Dach von einer Hubstellung in eine Längsverschiebestellung zu bewegen.

Durch die Ansteuerung der beweglichen Dachabschnitte mittels der Kulissen bzw. der Stellelemente, welche entsprechend dem gewünschten Bewegungsablauf Führungsschlitze bzw. Führungen aufweisen, in welche am Dachabschnitt befestigte Kulissenzapfen bzw. Stellelemente eingreifen, kann in einer ersten Öffnungsposition, der in Bezug auf die Fahrtrichtung – vorn liegende zweite Dachabschnitt anschließend hinter der Windabweiserlamelle eine Dachöffnung in folgender Weise freigegeben werden.

Bei einer Freigabebewegung des zweiten Dachabschnitts führt dieser etwa eine schräge oder vertikal aufwärts gerichtete Hubbewegung durch, wobei sich eine entgegen der Fahrtrichtung gerichtete Längsbewegung anschließt und somit der zweite Dachabschnitt eine Lage oberhalb des dritten Dachabschnitts einnehmen kann und dieser dritte Dachabschnitt bündig mit dem vierten festen Dachabschnitt verbleibt. Der zweite Dachabschnitt kann auch über den vierten Dachabschnitt verfahren werden.

In einer zweiten Öffnungsposition wird bei einer Freigabebewegung des dritten Dachabschnitts eine vertikal abwärts gerichtete Hubbewegung durchgeführt, der sich eine anschließend entgegen der Fahrtrichtung gerichtete Längsbewegung anschließt; somit ist der dritte Dachabschnitt unterhalb des festen vierten Dachabschnitts verschiebbar. Der zweite Dachabschnitt verbleibt in seiner Position bündig mit dem vierten Dachabschnitt.

In einer dritten möglichen Öffnungsposition werden der zweite und der dritte Dachabschnitt gemeinsam oberhalb und unterhalb des festen vierten Dachabschnitts verschoben, wobei die vorn liegenden Stirnkanten aller drei Dachabschnitte annähernd in einer vertikalen Ebene übereinander liegen.

Die Schließbewegung der Dachabschnitte erfolgt entsprechend der Öffnungsbewegung, nur in umgekehrter Reihenfolge.

Der erste Dachabschnitt ist als sog. Windabweiserlamelle ausgeführt, die gegenüber den weiteren bewegbaren Dachabschnitten sehr viel schmaler ausgeführt ist. Insbesondere weisen die Dachabschnitte alle eine unterschiedliche Länge auf in der Weise, dass der vordere, als Windabweiserlamelle ausgebildete erste Dachabschnitt die geringste Länge gegenüber den weiteren Dachabschnitten besitzt und der zweite Dachabschnitt eine größere Länge als der dritte Dachabschnitt aufweist.

Die Dachabschnitte bestehen vorzugsweise aus einem transparenten Werkstoff bzw. sie können auch aus einem undurchsichtigen Werkstoff bestehen. Es ist aber auch möglich, wahlweise einige Dachabschnitte transparent und einige Dachabschnitt undurchsichtig auszuführen.

Die Dachabschnitte weisen zur Erzielung einer absoluten Dichtigkeit zwischen sich im Bereich der Stirnkanten jeweils gegenüberstehende Dichtleisten auf, wobei die eine Dichtleiste aus einem elastischen Hohlkammerprofil und die weitere gegenüber stehende Dichtleiste aus einer elastischen Vollleiste besteht. Unterhalb des Hohlkammerprofils kann jeweils ein mit einer quer verlaufenden Rinne versehenes Trägerprofil mit dem Dachabschnitt verbunden sein. Es sind auch andere elastische Profile denkbar.

Des weiteren sind seitliche Dichtungen vorgesehen, die am hoch ragenden Schenkel des außen liegenden Profils der Führungsschiene, insbesondere am freien Ende eine den Seitenkanten der Dachabschnitte zugerichtete Kammerprofilichtung aufweist, die im Bereich eines passierenden dachfesten Haltelements für den Kulissenzapfen wegdrückbar ist.

Die Führungsschiene bietet den Vorteil, dass einerseits Führungsbahnen für die beweglichen Dachabschnitte unterhalb der Dachkontur und in etwa der Höhe der Dachholme vorgesehen sind. Außerdem nehmen die Führungsschienen alle Mittel und Einrichtungen zur Verschiebung der Dachabschnitte auf. Des weiteren erfolgt die Anbringung an den Seitenholmen über die Führungsschienen und Seitendichtungen sowie Führungen für das Sonnenrollo und eine Aufnahme für den Dachverkleidung sind ebenfalls an der Schiene vorgesehen. Die Führungsschiene weist eine nahezu glatte ebene Unterfläche auf und erstreckt sich mit geringer Breite in Fahrzeugquerrichtung, wodurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen in der Größe der Dachöffnung eintritt und die Innenraumverhältnisse nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

**Fig. 1 bis Fig. 8** die möglichen Öffnungs- und Schließstellungen der Dachabschnitte des mehrteiligen Schiebedaches,

**Fig. 9** eine Seitenansicht auf den ersten und teilweise auf den zweiten Dachabschnitt mit einer Kulisse für den ersten und Kulissen für den zweiten Dachabschnitt,

**Fig. 10** eine Seitenansicht auf den dritten Dachabschnitt mit Stell- und Gleitelementen,

**Fig. 11** einen Schnitt durch eine Führungsschiene mit angedeuteter Kulisse für den zweiten Dachabschnitt und einen angedeuteten Gleitstein mit Stellelement für den dritten Dachabschnitt,

**Fig. 12** einen Schnitt durch die Führungsschiene mit Befestigungsprofil für einen Dachhimmel und einer Führung für ein Sonnenrollo,

**Fig. 13** einen Schnitt durch die Führungsschiene mit einer Schraubverbindung an einem seitlichen Dachholm,

**Fig. 14** einen Schnitt durch die Führungsschiene mit einer Darstellung der Kulisse für den vorderen Dachabschnitt sowie Führungsverbindungen der Kulisse über einen Kulissenzapfen,

**Fig. 15** einen Schnitt durch einen vorderen, quer verlaufenden Dachholm und durch den ersten Dachabschnitt mit stirnseitiger Dichtung,

**Fig. 16** eine Seitenansicht auf die letzten drei übereinander angeordneten Dachabschnitte mit Dichtungen der vorderen Stirnkanten,

**Fig. 17** eine Seitenansicht auf eine Stirnkantendichtung vom dritten zum vierten Dachabschnitt in einer schräggestellten Position des dritten Dachabschnitts,

**Fig. 18** eine Seitenansicht gem. **Fig. 17** bei geschlossener Position des dritten Dachabschnitts,

**Fig. 19** die vergrößerte Darstellung X gem. **Fig. 10** des dachseitigen Stellelements mit Gleitelementen und

**Fig. 20** einen Schnitt durch einen heckseitigen, quer verlaufenden Dachholm mit Anbindung des festen hinteren Dachabschnitts.

Ein mehrteiliges Schiebedach 1 für ein Kraftfahrzeug bzw. für einen Geländewagen, umfasst mehrere Dachabschnitte D1, D2, D3 und D4. Der erste Dachabschnitt D1 ist vorzugsweise als Windabweiserlamelle ausgebildet und schräg verstellbar. Die beiden anschließenden Dachabschnitte D2 und D3 sind längs verschiebbar in seitlichen Führungsschienen 2 bzw. 3 angeordnet. An diese beiden Dachabschnitte D2 und D3 schließt sich der hintere feste Dachabschnitt D4 an. Die gesamte Baueinheit des mehrteiligen Schiebedaches 1 besteht aus einem funktionsfähigen Modul und wird in eine bereitgestellte Dachöffnung des Fahrzeugs eingesetzt und in dieser über Schraubmittel und

vgl. befestigt.

Wie in den Fig. 1 bis 8 näher dargestellt, können die längs verschiebbaren Dachabschnitte D2 und D3 unterschiedliche Schließ- bzw. Öffnungs- und Freigabepositionen I bis V einnehmen, was in den Fig. 1 bis 8 näher dargestellt ist.

In Fig. 1 ist das Schiebdach 1 mit den ersten drei beweglichen Dachabschnitten D1, D2 und D3 in geschlossener Position I gezeigt. Es besteht dann die Möglichkeit, den ersten Dachabschnitt D1 bei geschlossener Position der anschließenden Dachabschnitte D2 und D3 schräg aufzustellen. Es ist auch möglich, den ersten Dachabschnitt D1 bei annähernd oder vollständig geschlossenem zweiten und/oder dritten Dachabschnitt D2 und/oder D3 zu öffnen bzw. schräg zu stellen. Die beiden anschließenden beweglichen Dachabschnitte D2 und D3 sind einzeln für sich und unabhängig voneinander in eine Freigabe- und Verschließposition verstellbar.

Wie in Fig. 3 näher dargestellt, kann der zweite Dachabschnitt D2 nach einer Längsverschiebung in Pfeilrichtung A2 seine Dachöffnung 4 mit der Länge L1 freigeben. Ebenso kann der dritte Dachabschnitt D3 nach einer Längsverschiebung in Pfeilrichtung A3 (Fig. 6) seine Dachöffnung 6 mit der Länge L2 freigeben. Des weiteren können die beiden beweglichen Dachabschnitte D2 und D3 entgegen der Fahrtrichtung F nach hinten verschoben werden, so dass sich eine Dachöffnung 7 mit der Länge L von der Länge der beiden Dachabschnitte D2 und D3 ergibt.

Der erste Dachabschnitt D1 ist nur schräg verstellbar, und vorzugsweise wird dieser Dachabschnitt D1 nur aufgestellt, wenn einer der beiden Dachabschnitte D2 und D3 in irgendeiner Weise bewegt wird. Eine Steuerung derart, dass diese Schrägverstellung des ersten Dachabschnittes D1 bei einer Bewegung der Dachabschnitte D2 und/oder D3 erfolgt, ist auch denkbar.

Eine Schrägverstellung des dritten Dachabschnitts D3 ist in Fig. 5 näher gezeigt. Möglich ist aber auch, dass beide Dachabschnitte D2 und D3 oder wahlweise einer der beiden Dachabschnitte D1 bzw. D2 oder D3 schräg verstellbar ist.

Damit eine entsprechende Öffnungsbewegung der bewegbaren Dachabschnitte D2 und D3 oberhalb und unterhalb des festen Dachabschnitts D4 in einfacher Weise möglich wird, weisen die seitlichen Führungsschienen 2 und 3 jeweils zwei U-förmige Profile P1 und P2 mit Aufnahmekammern 8 bzw. 9 für Verschiebe- und Stell- bzw. Betätigungselemente der Dachabschnitte D2 und D3 auf, was in Fig. 14 näher gezeigt ist.

Die eine Kammer 8 ist außenliegend und kann zur Aufnahme der Führungs- und Stell- bzw. Betätigungsmittel für den ersten und den zweiten Dachabschnitt D1 und D2 dienen. Dagegen ist die zweite Kammer 9 innenliegend kann zur Aufnahme zur Aufnahme von Führungs- und Stell- bzw. Betätigungsmittel für den dritten Dachabschnitt D3 dienen. Es ist somit möglich, die Führungs- und Stell- bzw. Betätigungsmittel der Dachabschnitte D1, D2 und D3 wahlweise in den Kammern 8 oder 9 anzuordnen.

Die Führungsschienen 2 und 3 sind unterhalb einer äußeren Dachkontur K verdeckt angeordnet und die Aufnahmekammern 8 bzw. 9 sind nebeneinanderliegend vorgesehen. Eine Verbindung der Führungsschiene 2 bzw. 3 mit der Aufbaustruktur des Fahrzeugs erfolgt über die Seitenholme 10 des Fahrzeugdaches.

Hierzu weisen die Führungsschienen 2 und 3 jeweils am außen liegenden Profil P1, welches die Kammer 8 bildet, einen etwa horizontal ausgerichteten und zur Fahrzeugaußen-seite hin wegragenden Steg 11 auf, der zumindest oberhalb eines Stegs 12 des Seitenholmes 10 aufliegt. Eine Verbindung mit diesem erfolgt über Schraubmittel 13, was in Fig. 13 näher dargestellt ist.

Die Stell- und Betätigungsmittel zum Anheben bzw. Absenken des bewegbaren Dachabschnitts D2 zum Freigeben und Schließen der Dachöffnung 4 und 7 bestehen aus in den Führungsschienen 2 und 3 verfahrbare Kulissen 15 bzw. 16 mit Führungsschlitzen 17, 17a und 18, in welche dachfeste Kulissenzapfen 19 bzw. 20 geführt sind (Fig. 9 und 14). Des weiteren ist eine Kulisse 21 für den ersten Dachabschnitt D1 vorgesehen, in deren Führungsschlitze 22 ein dachfester Kulissenzapfen 23 eingreift und die Schwenkbewegung des Dachabschnitts D1 steuert.

Die Steuerung der Windabweiserlamelle bzw. des ersten Dachabschnitts D1 erfolgt in der Weise, dass die Kulisse (15) des zweiten Dachabschnitts D2 sich entgegen der Fahrtrichtung F mit einem Leerweg bewegt und sich die Windabweiserlamelle bzw. der Dachabschnitt D1 verschwenkt, bevor sich der Dachabschnitt D2 in seine Öffnungsstellung bewegt. Nach Verfahren der Kulisse 15 gegen die Kulisse 16 erfolgt eine Hubbewegung, was in Fig. 2 näher dargestellt ist. Danach werden die Kulissen 15 und 16 gemeinsam entgegen der Fahrtrichtung in der Führungsschiene 2 bzw. 3 verschoben.

Im innen liegenden Profil P2 der Führungsschiene 2 bzw. 3 sind Gleitelemente 25 und 26 längs verschiebbar, welche mit einem Stellelement 27 des Dachabschnitts D3 verbunden sind (Fig. 10, 16 und 19). Die Gleitelemente 25 und 26 weisen eine erhabene Führungsschiene 28 bzw. 28a auf und werden von Gleitnocken 29 bzw. 29a umgriffen, so dass bei einer Verschiebung der Gleitelemente 25 und 26 entlang der Führungsschiene 28 eine Verstellung des Dachabschnitts D3 in vertikaler Absenkbewegung als auch eine Längsbewegung bewirkt wird.

In den Führungsschienen 2 und 3 sind mehrere kreisförmige Kanäle 30 vorgesehen, in denen Betätigungsseile oder dgl. Stellmittel angeordnet sind, welche die Kulisse 15 bzw. 16, 21 und die Gleitelemente 25 und 26 antreiben, um eine Schließ- oder Freigabestellung der Dachabschnitte D1, D2 und D3 zu erzielen.

Durch die in den Führungsschienen 2 und 3 verfahrbaren Kulissen und Stellelemente für die bewegbaren Dachabschnitte D1, D2 und D3 können die Dachabschnitte in folgenden Positionen bewegt werden.

Bei einer Freigabebewegung des zweiten Dachabschnitts D2 erfolgt eine vertikal aufwärts gerichtete Hubbewegung dieses Dachabschnitts, dem eine anschließende entgegen der Fahrtrichtung F gerichtete Längsbewegung folgt. Der zweite Dachabschnitt D2 nimmt eine Lage oberhalb des dritten Dachabschnitts D3 ein, wobei dieser dritte Dachabschnitt D3 bündig mit dem vierten festen Dachabschnitt D4 angeordnet verbleibt.

Bei einer Freigabebewegung des dritten Dachabschnitts D3 erfolgt eine vertikal abwärts gerichtete Hubbewegung dieses Dachabschnitts, dem eine anschließende, entgegen der Fahrtrichtung F gerichtete Längsbewegung folgt. Der dritte Dachabschnitt D3 nimmt eine Lage unterhalb des festen vierten Dachabschnitts D4 ein, wobei der zweite Dachabschnitt D2 bündig mit dem vierten Dachabschnitt D4 in seiner Lage verbleibt.

Der zweite und der dritte Dachabschnitt D2 und D3 nehmen eine Lage oberhalb und unterhalb des festen vierten Dachabschnitts D4 ein, wobei die vorn liegenden Stirnkannten S2 bis S4 aller drei Dachabschnitte D2, D3 und D4 annähernd in einer vertikalen Ebene X-X übereinander liegen.

Der erste Dachabschnitt D1 bildet die Windabweiserlamelle und ist gegenüber den weiteren Dachabschnitten relativ schmal ausgeführt. Die Dachabschnitte können jeweils unterschiedliche Längen aber auch gleiche Längen derart aufweisen, dass sich eine größtmögliche Öffnung durch die Dachabschnitte D2 und D3 ergibt.

Insbesondere können alle Dachabschnitte D1, D2, D3 und D4 aus einem transparenten durchsichtigen Material, wie beispielsweise Glas, bestehen. Denkbar ist auch ein undurchsichtiger Werkstoff, wie beispielsweise Blech, Kunststoff oder dgl. Ein Mischbauweise aus transparenten und undurchsichtigen Dachabschnitten ist ebenfalls möglich.

Das innen liegende Profil P2 der Führungsschiene 2 bzw. 3 weist profilierte Anformungen 35 nach Art einer Nut 36 auf, in der ein Sonnenrollo 37 seitlich geführt ist. Eine weitere profilierte Anformung 38, dient zur Festlegung eines Dachverkleidung 39 (Fig. 12).

Die Führungsschiene 2 bzw. 3 ist, wie Fig. 11 zeigt, an dem außen liegenden Profil P1 mit einem hochragenden Schenkel 40 (Fig. 11) versehen, der sich zumindest seitlich der Seitenkanten der Dachabschnitte D1, D2, D3 und D4 erstreckt, wobei die weiteren Schenkel 41 und 42 der Profile P1 und P2 sich unterhalb der Dachabschnitte D2, D3 und D4 befinden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der hochragende Schenkel 40 des außen liegenden Profils P1 der Führungsschiene 2 bzw. 3 am freien Ende eine den Seitenkanten S2, S3 und S4 der Dachabschnitte D2, D3 bzw. D4 zugerichtete Kammerprofilabdichtung 44 auf, die im Bereich eines passierenden dachfesten Halteelements 45 für den Kulissenzapfen 19 wegdrückbar ist. Vor und hinter dieser Dichtung legt sich das Kammerprofil wieder an die Seitenkanten an, so dass eine Dichtigkeit erzielt wird.

Zwischen den Dachabschnitten D1, D2, D3 und D4 im Bereich der Stirnkanten S2, S3 bzw. S4 sind jeweils gegenüberstehende Dichtleisten 46 und 47 angeordnet. Die eine Dichtleiste 46 besteht aus einem elastischen Hohlkammerprofil und die weitere gegenüberstehende Dichtleiste 47 kann aus einer elastischen Vollenleiste bestehen. Unterhalb des Hohlkammerprofils ist jeweils ein mit einer quer verlaufenden Rinne versehenes Trägerprofil 48 mit dem Dachabschnitt D2, D3 bzw. D4 verbunden.

Am vorderen quer verlaufenden Dachholm 49 der Aufbaustruktur des Fahrzeugs ist beispielsweise eine aus einem Hohlkammerprofil bestehende Dichtleiste 46 angeordnet, die korrespondierend mit einer Dichtleiste 51 an der vorderen Stirnkante S1 des ersten Dachabschnitts D1 angeordnet ist. Dieses Hohlkammerprofil bewirkt eine Abdichtung des vorderen Dachabschnitts bei einer geschlossenen Stellung, wobei bei geöffneter Stellung das vordere freie Ende des Dachabschnitts D1 in eine querverlaufende Schiene eintaucht.

In Fig. 20 ist der hintere feste Dachabschnitt D4 in seiner Befestigung am hinteren quer verlaufenden Dachholm 10a dargestellt. Dieser feste Dachabschnitt D4 ist über Halte- bzw. Befestigungsmittel 50 einerseits mit der Führungsschiene 2 bzw. 3 im Profil P1 bodenseitig verbunden und andererseits ist eine Verbindung am Dachholm 10a vorgesehen. Hierdurch wird eine wesentliche Erhöhung der Rohbausteifigkeit erzielt, weil der feste Dachabschnitt D4 unmittelbar in die Aufbaustruktur eingebunden wird.

#### Patentansprüche

1. Mehrteiliges Schiebedach (1) für ein Kraftfahrzeug mit einem ersten winkelbeweglichen Dachabschnitt (D1) und mindestens einem zweiten (D2) und dritten (D3) in Fahrzeuggängsrichtung längs bewegbaren Dachabschnitt zum positionierten Verschließen und Freigeben einer Dachöffnung (F) und einen an diese bewegbaren Dachabschnitte anschließenden vierten festen Dachabschnitt (D4), wobei die längs bewegbaren Dachabschnitte in Führungsschienen (2 und 3) mittels Stell- Verschiebe- und Betätigungselemente angesteuert

ert verfahrbar sind, wobei der erste Dachabschnitt (D1) zu einem positionierten beweglichen zweiten oder dritten Dachabschnitts (D2 bzw. D3) schräg stellbar ist und die anschließenden Dachabschnitte (D2 oder D3) sowohl einzeln für sich und voneinander unabhängig als auch nacheinander über in den Führungsschienen (2 und 3) verschiebbare Kulissen (15 bzw. 16) und über die Stellelemente (27) in eine Freigabe- und Verschließposition verstellbar sind, derart, dass der zweite und der dritte Dachabschnitt (D2 bzw. D3) jeweils seine Dachöffnung (4 bzw. 6) und infolge beide Dachabschnitte (D2 und D3) zusammen die gesamte Dachöffnung (7) freigebend längs verschiebbar in den Führungsschienen (2 und 3) angeordnet sind und zumindest ein beweglicher Dachabschnitt (D2 oder D3) oder beide Dachabschnitte (D2 und D3) in der Verschließposition schräg stellbar ist bzw. sind.

2. Schiebedach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Freigabebewegung des zweiten Dachabschnitts (D2) eine vertikal aufwärts gerichtete Hubbewegung mit einer anschließenden, entgegen der Fahrtrichtung (F) gerichteten Längsbewegung gekoppelt ist und der zweite Dachabschnitt (D2) eine Lage oberhalb des dritten Dachabschnitts (D3) oder vierten Dachabschnitts (D4) aufweist und dieser dritte Dachabschnitt (D3) bündig mit dem vierten festen Dachabschnitt (D4) angeordnet ist.

3. Schiebedach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Freigabebewegung des dritten Dachabschnitts (D3) eine vertikal abwärts gerichtete Hubbewegung mit einer anschließend entgegen der Fahrtrichtung (F) gerichteten Längsbewegung gekoppelt ist und der dritte Dachabschnitt (D3) unterhalb des festen vierten Dachabschnitts (D4) verschiebbar ist, wobei der zweite Dachabschnitt (D2) bündig mit dem vierten Dachabschnitt (D4) angeordnet ist.

4. Schiebedach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite und/oder dritte Dachabschnitt (D2 bzw. D3) jeweils in eine Schrägstellung mittels der Stell-Verschiebe- und Betätigungselemente einstellbar ist.

5. Schiebedach nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite und der dritte Dachabschnitt (D2 bzw. D3) gemeinsam oberhalb und unterhalb des festen vierten Dachabschnitts (D4) verschiebbar sind, wobei die vorn liegenden Stirnkanten (S2 bis S4) aller drei Dachabschnitte (D2, D3 und D4) annähernd in einer vertikalen Ebene (X-X) übereinander liegen.

6. Schiebedach nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Seitenholmen (10) des Fahrzeugdachs der Aufbaustruktur die Führungsschienen (2 und 3) mindestens jeweils zwei profilierte Aufnahmekammern (8 bzw. 9) für die Verschiebe- und Stell- bzw. Betätigungselemente (Bauelemente 15, 16, 21 und 25 bis 29) der Dachabschnitte (D1, D2 bzw. D3) aufweisen und unterhalb einer äußeren Dachkontur (K) verdeckt angeordnet und jeweils mit den Seitenholmen (10) der Aufbaustruktur verbunden sind, wobei die Aufnahmekammern (8 und 9) der Führungsschienen (2 bzw. 3) zur fixierten seitlichen Lagerung der Dachabschnitte (D1 bis D4) etwa in einer horizontalen Ebene (Y-Y) nebeneinander liegend angeordnet sind.

7. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das aus den vier Abschnitten (D1, D2, D3 und D4) bestehende Fahrzeugdach mit den seitlichen Führungsschienen (2 bzw.

3) sowie den Verschiebe- und Stell- bzw. Betätigungselementen (Bauelemente 15, 16, 21 und 25 bis 29) ein in eine Dachöffnung als vorgefertigte Baueinheit einsetzbares Funktionsmodul besteht, welches mit vorderen, hinteren und seitlichen Dachholmen (49, 10 bzw. 10a) der Fahrzeugaufbaustruktur verbindbar ist. 5

8. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Dachabschnitt (D1) gegenüber den weiteren Dachabschnitten (D2, D3 bzw. D4) in der Länge schmaler ausgeführt ist und eine Windabweiserlamelle bildet. 10

9. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dachabschnitte (D1 bis D4) aus einem transparenten bzw. aus einem undurchsichtigen Werkstoff bestehen. 15

10. Schiebedach nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschienen (2 und 3) aus zwei im Querschnitt annähernd U förmigen Profilen (P1 bzw. P2) bestehen, wobei das außen liegende Profil (P1) die erste Kammer (8) zur Aufnahme der Führungs- und Stell- bzw. Betätigungsmitteln für den ersten und den zweiten Dachabschnitt (D1 bzw. D2) sowie zur Abstützung des vierten festen Dachabschnitts (D4) über Halte- und Befestigungsmittel (50) aufweist. 20

11. Schiebedach nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das innen liegende Profil (P2) der Führungsschiene (2 bzw. 3) die zweite Kammer (9) zur Aufnahme von Führungs- und Stell- bzw. Betätigungsmitteln für den dritten Dachabschnitt (D3) aufweist. 25

12. Schiebedach nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern (8 und 9) wahlweise zur Aufnahme der Führungs- und Stell- bzw. Betätigungsmittel für den ersten und den zweiten Dachabschnitt (D1 bzw. D2) und wahlweise zur Aufnahme von Führungs- und Stell- bzw. Betätigungsmitteln für den dritten Dachabschnitt (D3) aufweist. 30

13. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (2 bzw. 3) eine Führung (Anformung 35) für ein Sonnenrollo (37) und eine Aufnahme (Anformung 38) zur Befestigung einer Dachverkleidung (39) aufweist. 35

14. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am außen liegenden Profil (P1) der Führungsschiene (2 bzw. 3) ein etwa horizontal ausgerichteter und zur Fahrzeugaußen- seite hin wegragender Steg (11) vorgesehen ist, der zum mindest mit einem Seitenholm (10) der Fahrzeugaufbaustruktur über Schraubmittel (13) verbindbar ist. 40

15. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das außen liegende Profil (P1) der Führungsschiene (2 bzw. 3) die Dachabschnitte (D2, D3 und D4) mit einem hochragenden Schenkel (40) teilweise seitlich übergreift, wobei das innen liegende Profil (P2) im Wesentlichen unterhalb der Dachabschnitte (D2, D3 bzw. D4) angeordnet ist. 45

16. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im außen liegenden Profil (P1) der Führungsschiene (2 bzw. 3), die Kulissen (21 und 15 bzw. 16) für den ersten Dachabschnitt (D1) bzw. für den zweiten Dachabschnitt (D2) sowie in kreisförmigen Führungen (Kanal 30) Betätigungseile längs verschiebbar geführt sind und in Führungsschlitz (22 und 17 bzw. 17a) der Kulissee (21 und 15 bzw. 16) mit dem ersten und zweiten Dachab-

schnitt (D1 bzw. D2) verbundene Kulissenzapfen (23, 19 bzw. 20) eingreifen.

17. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im innen liegenden Profil (P2) der Führungsschiene (2 bzw. 3) zwei miteinander verbundene Gleitelemente (25 und 26) längs verschiebbar geführt sind, die mit Führungen (Schiene 28 bzw. 28a) eines am dritten Dachabschnitt (D3) verbundenen Stellelements (Gleitnocken 29 bzw. 29a) in Eingriff stehen.

18. Schiebedach nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der hoch ragende Schenkel (40) des außen liegenden Profils (P1) der Führungsschiene (2 bzw. 3) am freien Ende eine den Stirnkanten (S2, S3 bzw. S4) der Dachabschnitte (D2, D3 bzw. D4) zugerichtete Kammerprofilabdichtung (44) aufweist, die im Bereich eines passierenden dachfesten Halteelements (45) zumindest für den Kulissenzapfen (19) wegdrückbar ist.

19. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Dachabschnitten (D1, D2, D3 und D4) im Bereich der Stirnkanten (S2, S3 bzw. S4) jeweils gegenüberstehende Dichtleisten (46 und 47) angeordnet sind, wobei die eine Dichtleiste (46) aus einem elastischen Profil und die weitere gegenüberstehende Dichtleiste (47) aus einer elastischen Volleiste besteht und unterhalb des Hohlkammerprofils jeweils ein mit einer quer verlaufenden Rinne versehenes Trägerprofil (48) mit den Dachabschnitten (D2, D3 bzw. D4) verbunden ist.

20. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest an einem vorderen quer verlaufenden Dachholm (49) der Aufbaustruktur des Fahrzeugs eine aus dem Profil bestehende Dichtleiste (46) angeordnet ist, die korrespondierend mit einer Dichtleiste (51) an der vorderen Stirnkante (S1) des ersten Dachabschnitts (D1) angeordnet ist.

21. Schiebedach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dachabschnitte (D1, D2, D3 bzw. D4) jeweils eine unterschiedliche Länge aufweisen, derart, dass der vordere, als Windabweiserlamelle ausgebildete erste Dachabschnitt (D1) die geringste Länge gegenüber den weiteren Dachabschnitten (D2, D3 und D4) aufweist und der zweite Dachabschnitt (D2) eine größere Länge als der dritte Dachabschnitt (D3) besitzt und der feste Dachabschnitt (D4) eine größere Länge als jeder Dachabschnitt (D1, D2 bzw. D3) aufweist.

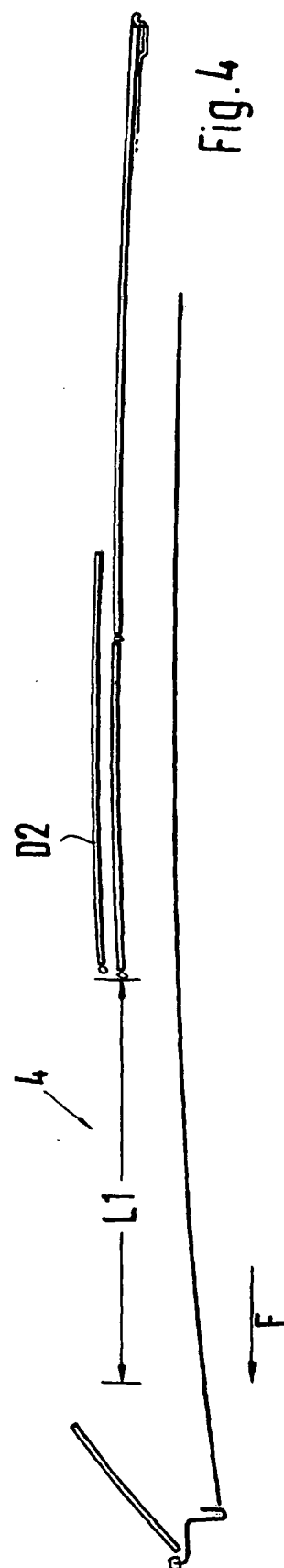
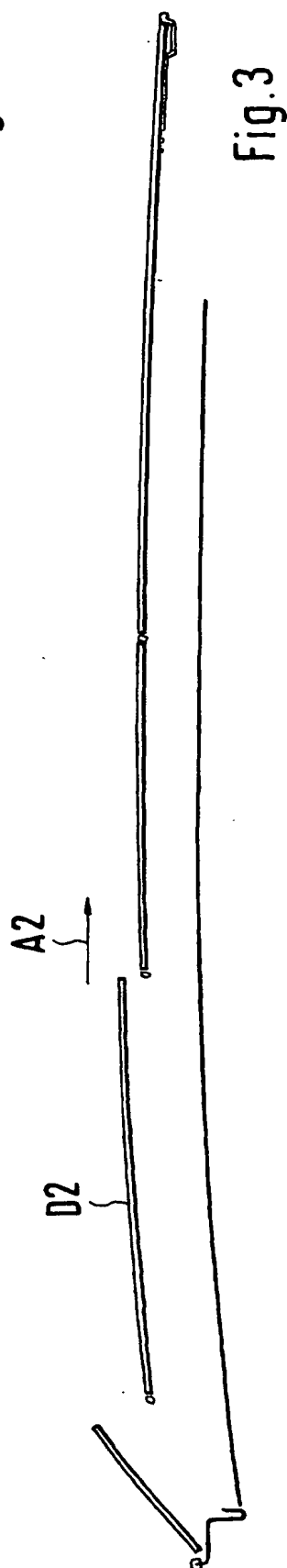
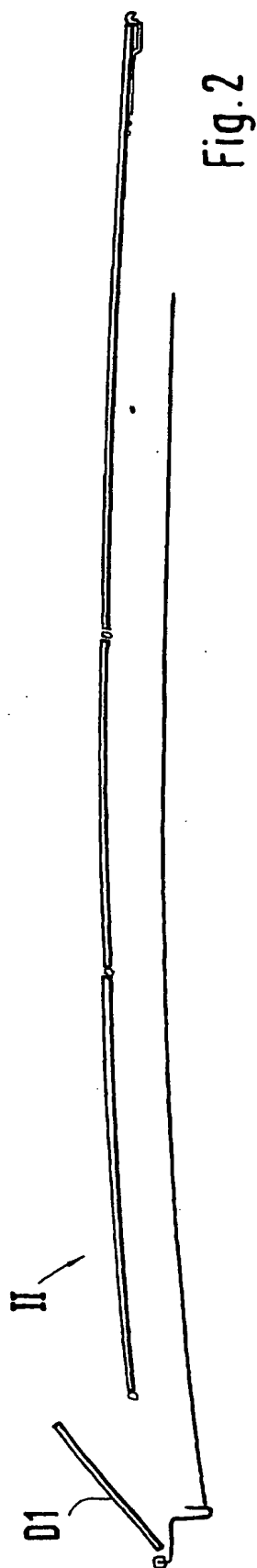
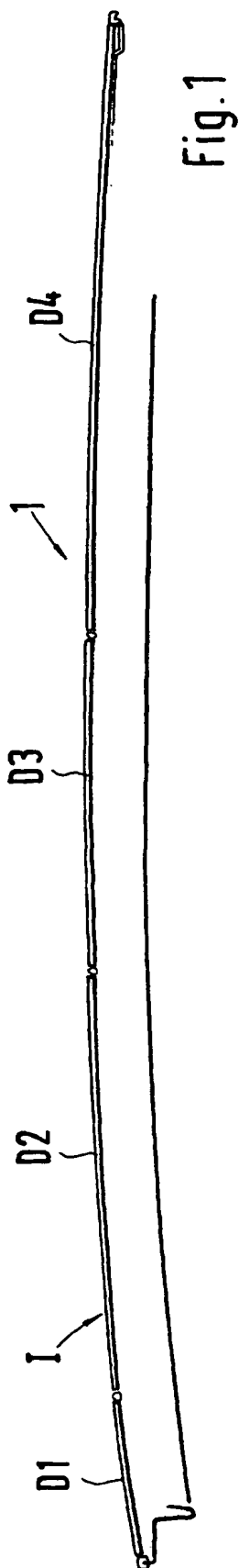
---

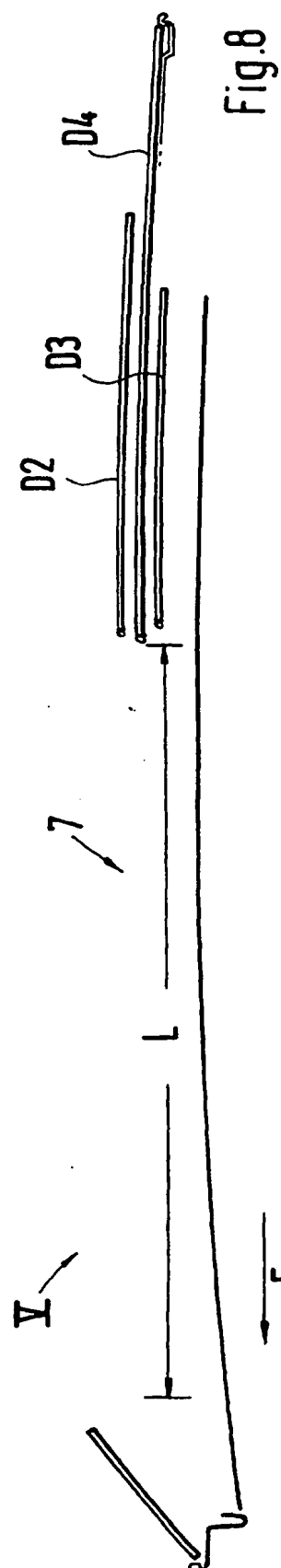
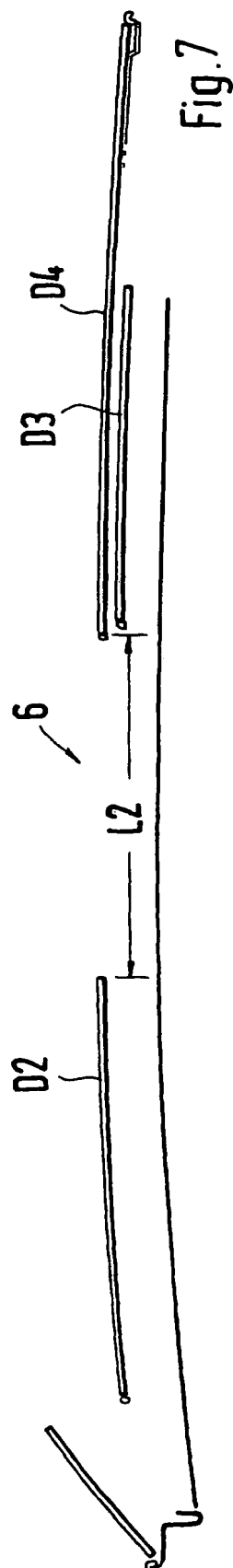
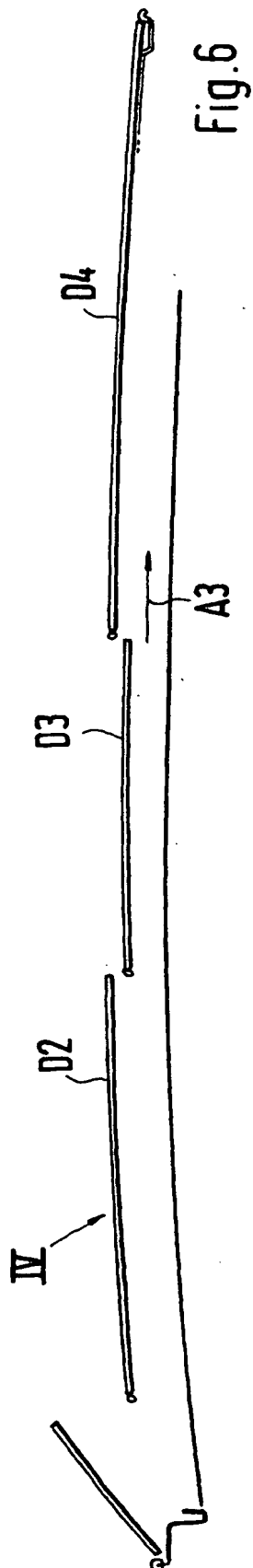
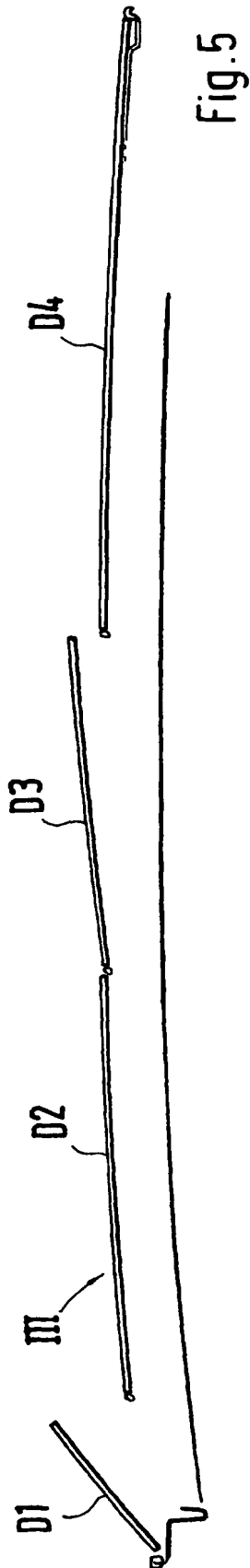
Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

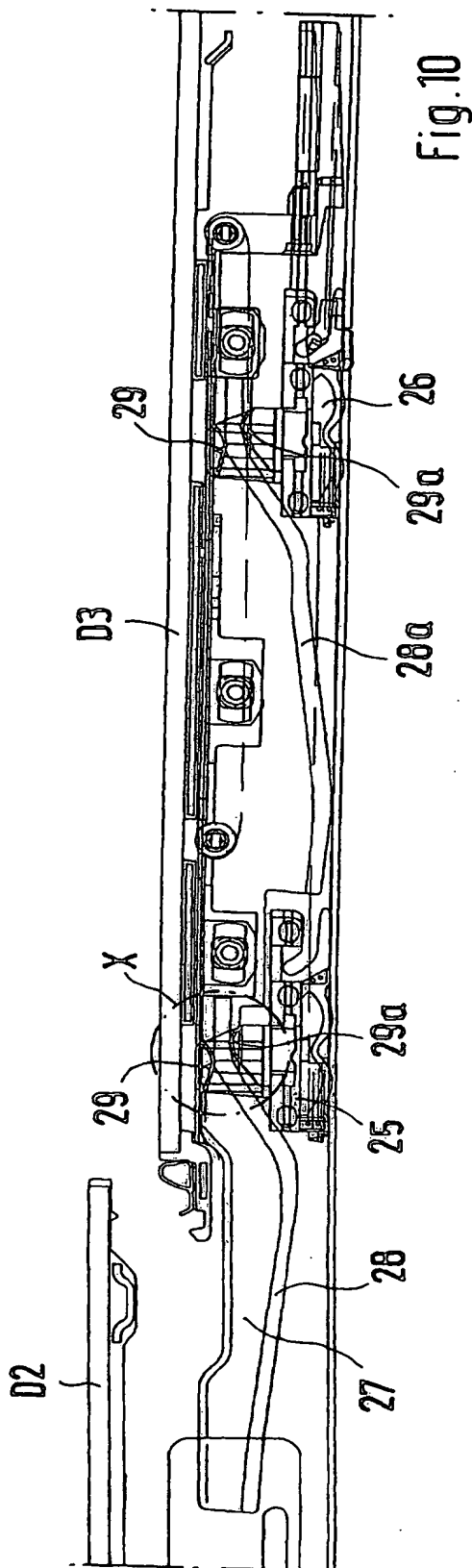
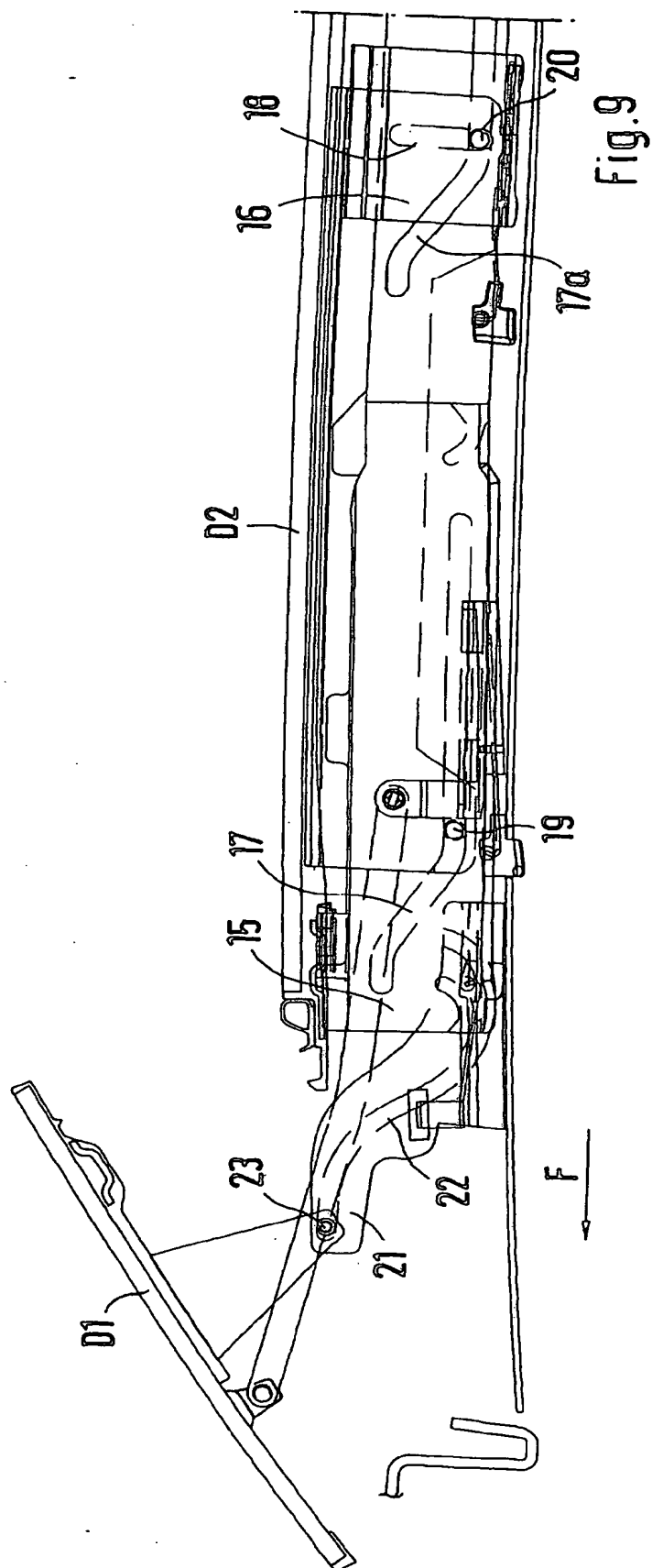
---

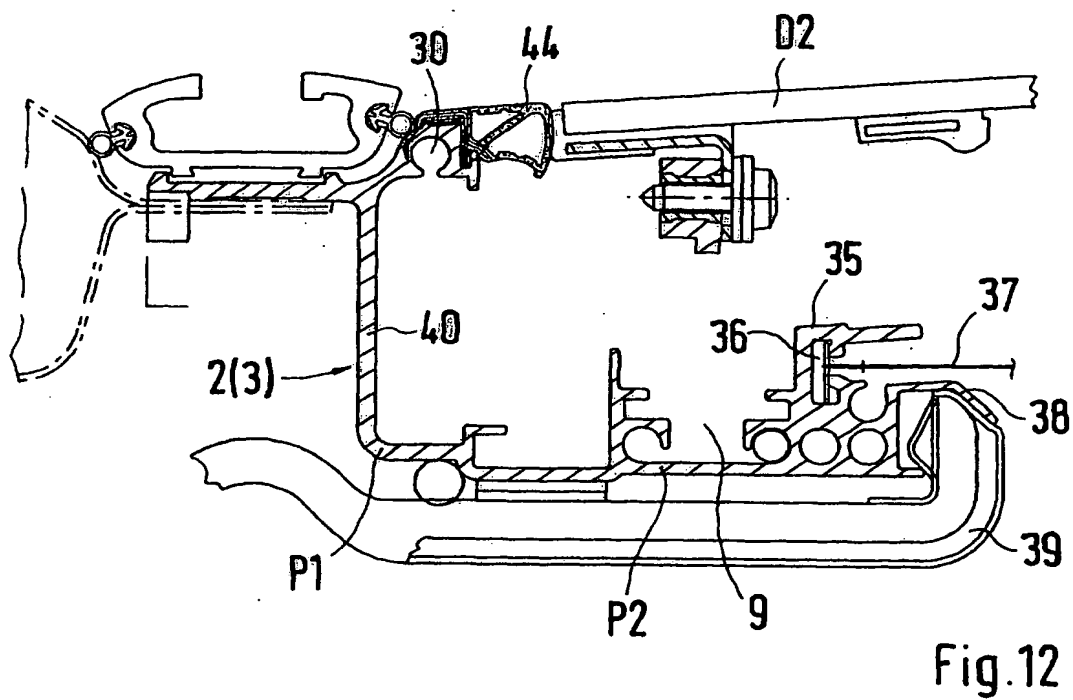
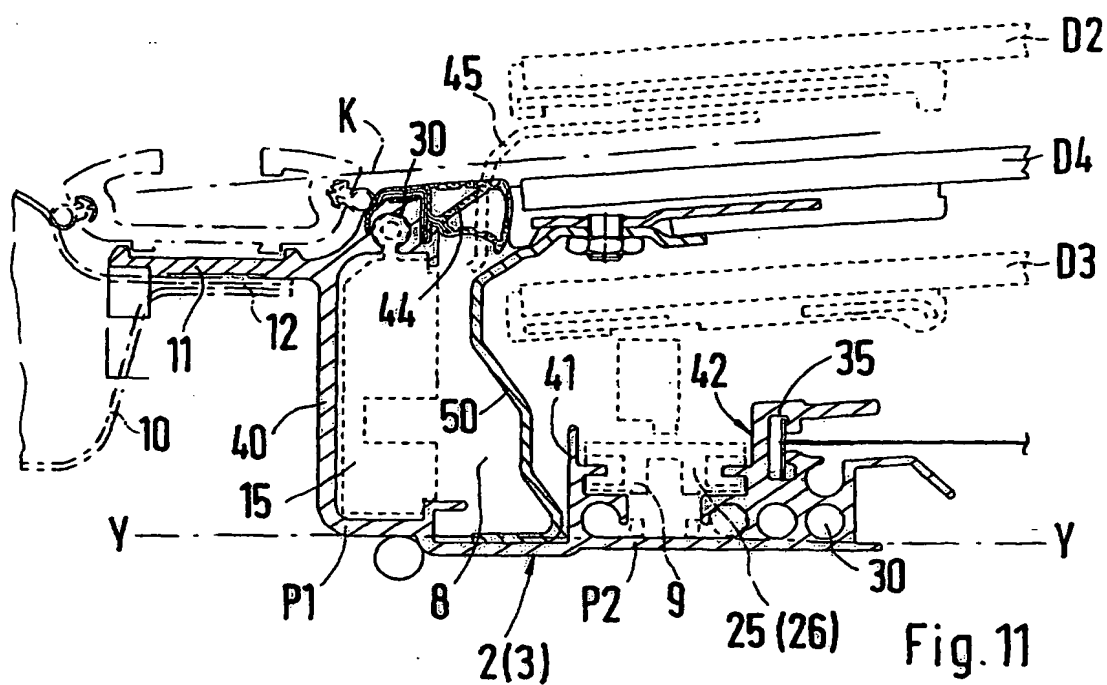
- Leerseite -

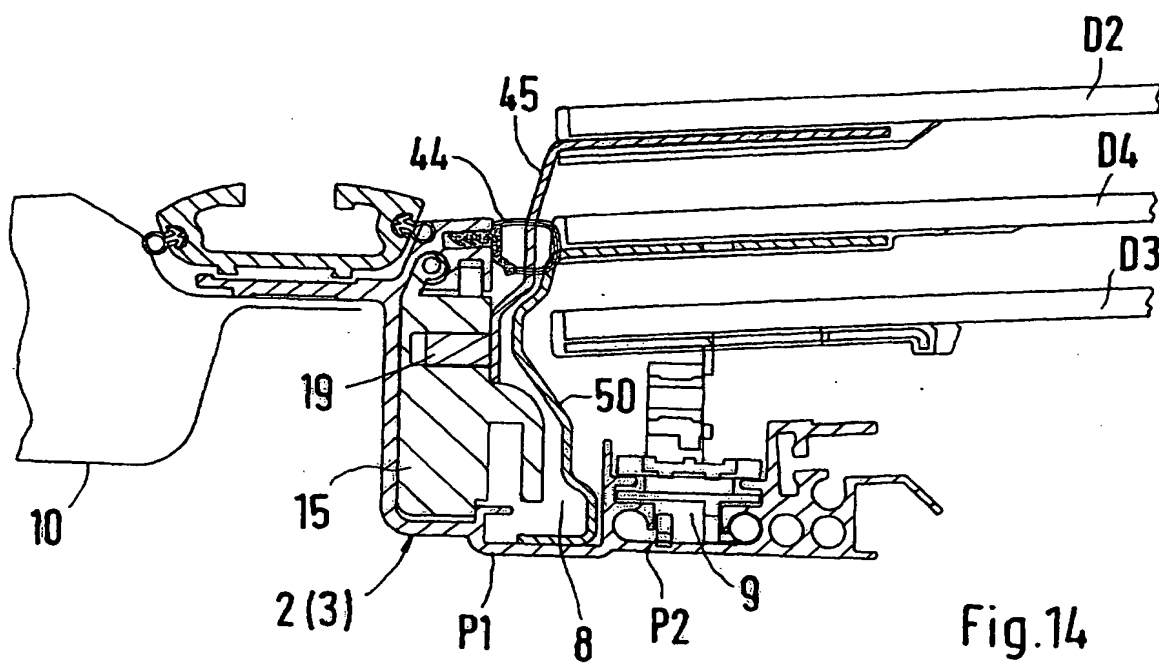
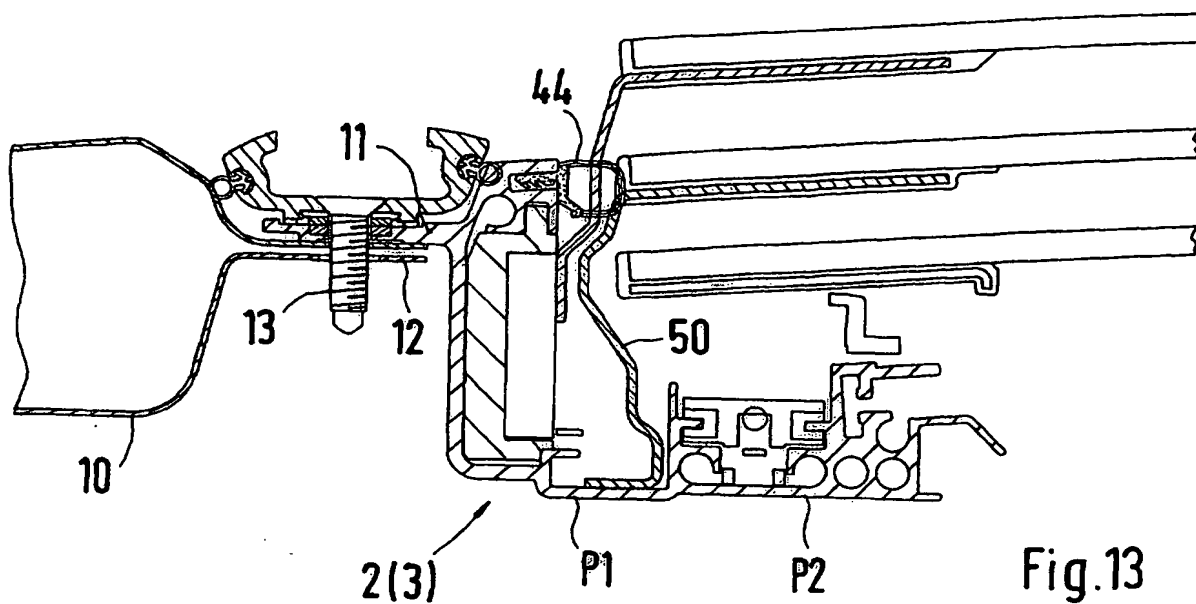












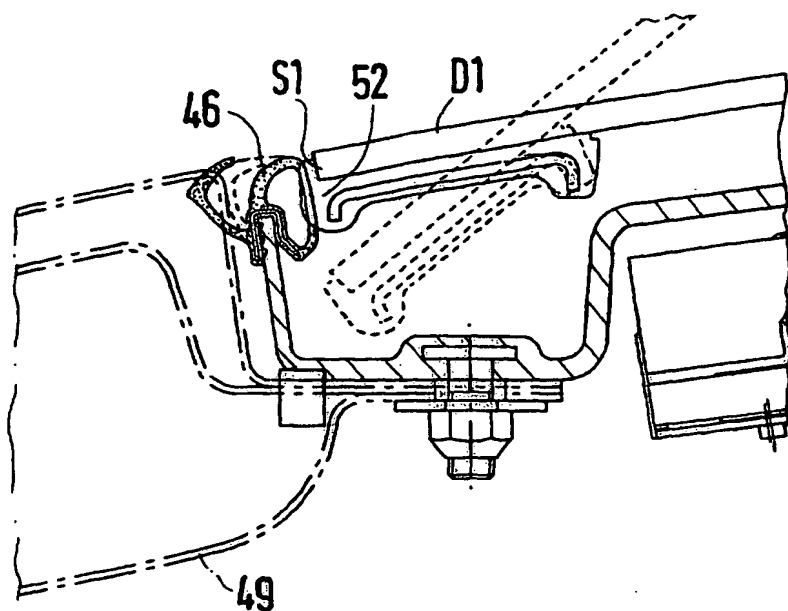


Fig. 15

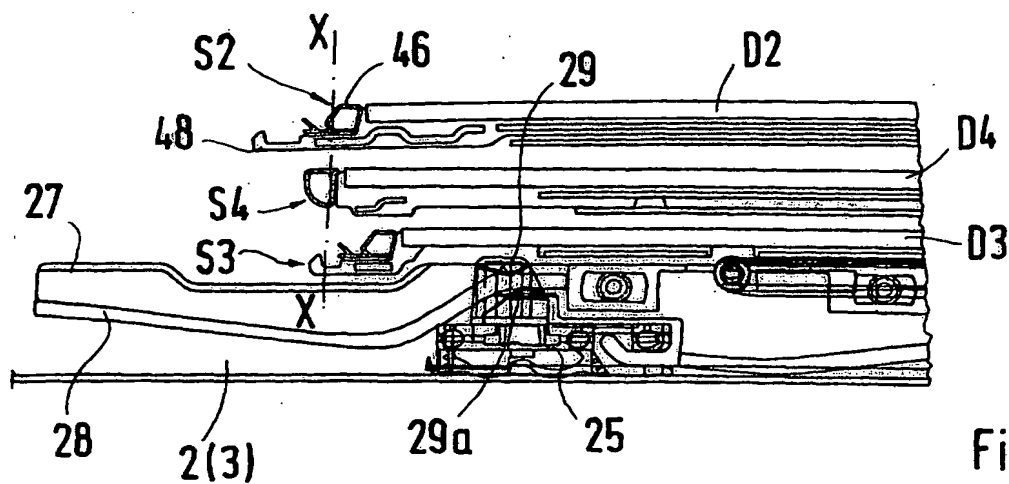


Fig. 16

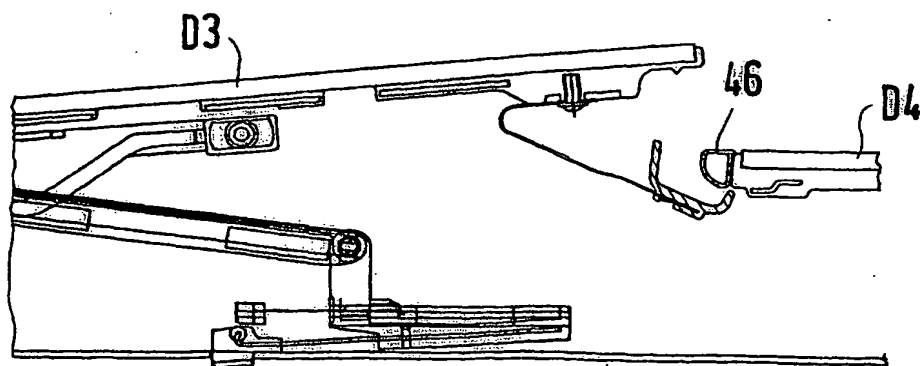


Fig. 17

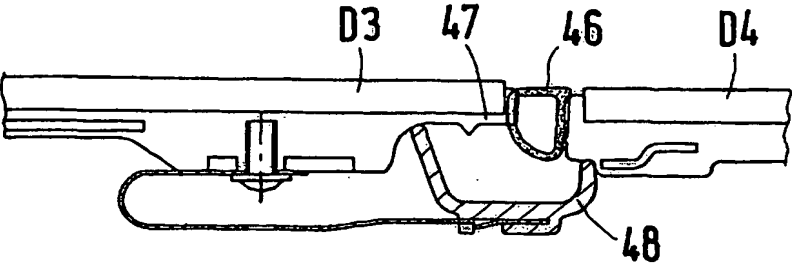


Fig. 18

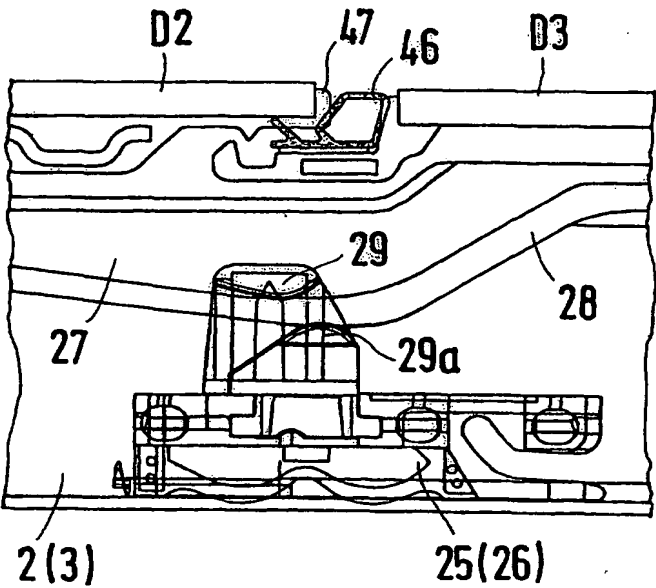


Fig. 19

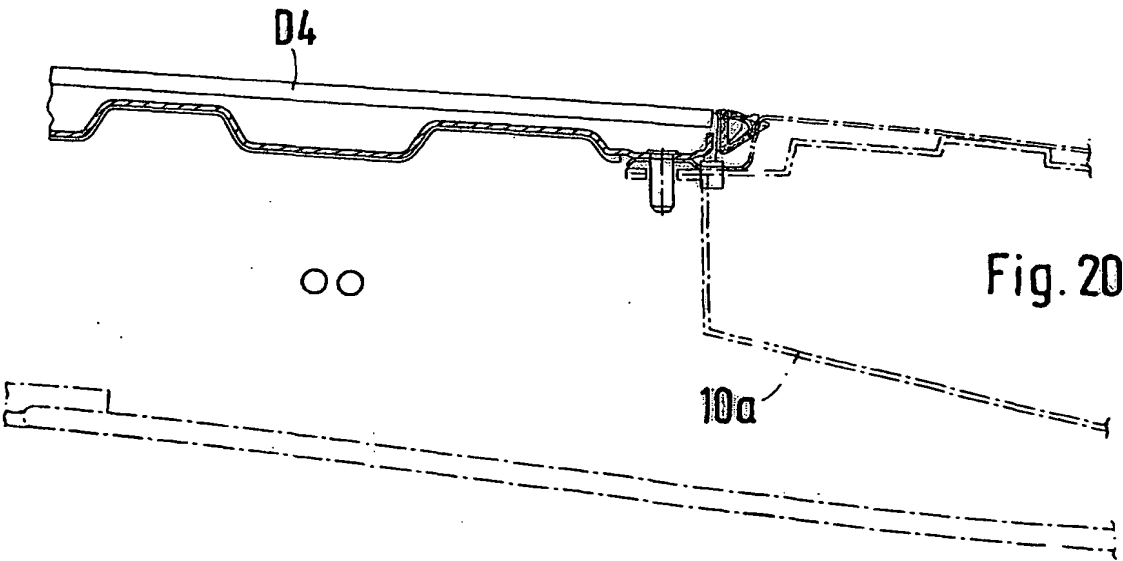


Fig. 20